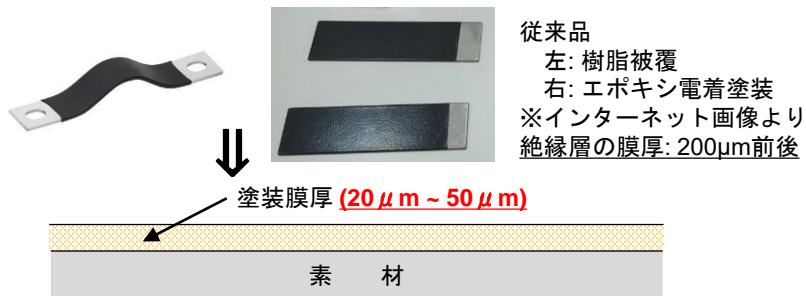
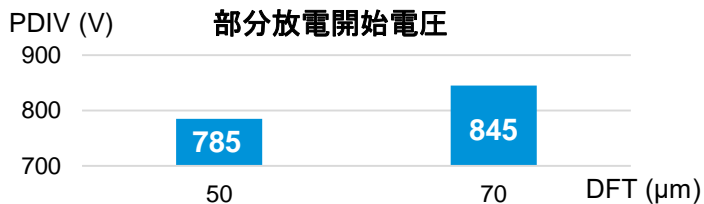


用途展開 - 1 バスバー向け絶縁コーティング



開発品 (※概念図)

⇒ 従来の樹脂被覆、電着塗装と比較して、1/4~1/10の膜厚を実現できます。



PROBLEM

- 使用部位の省スペース化による、バスバーの近接配置
- 従来の粉体塗装や絶縁材の被覆では、絶縁性の担保が難しい。

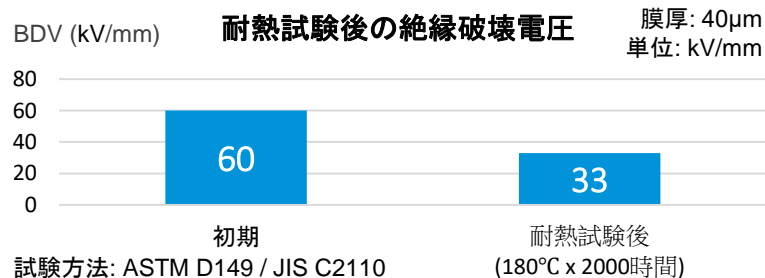
SOLUTION

絶縁塗料のコーティングにより、従来品と比較して薄膜での絶縁性の確保

塗装条件・例.

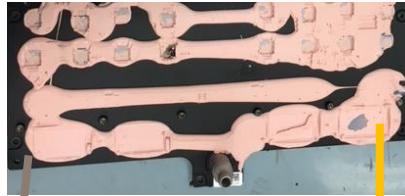
塗装機	ハンドスプレーガン JGX-502 ノズル径0.8mm (ディッピング塗装も可)
塗料/希釈率	JMC-700K / JMC-700ST = 100/70 (ディッピング塗装の場合は、希釈率要調整)
素材プレヒート	あり (@60°C)
塗装方法	3コート3ベーク (1, 2回目の乾燥は60°C × 10分)
最終硬化条件	180°C × 30分
上記塗装条件における目標膜厚	20-30µm

使用塗料:	JMC-700K
試験方法:	IEC60664 : 2007
試験機	部分放電測定器 DAC-PD-3 (総研電気社 製)
電極	試験片の塗装部に約30mm幅の周囲領域に導電ペーストを塗布し、High側の円筒電極を接触させ、銅基材のむき出し部にLow側を接続した。
環境温度	23±2°C
閾値	10pC



用途展開 - 2 ヒートシンク向け絶縁コーティング

EV車両バッテリー向けヒートシンク（検討例）

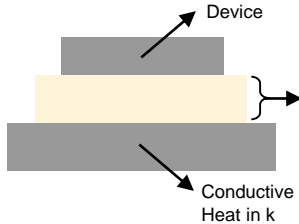


薄オレンジ部分:
熱伝導ギャップフィラーSC-1500（適量）

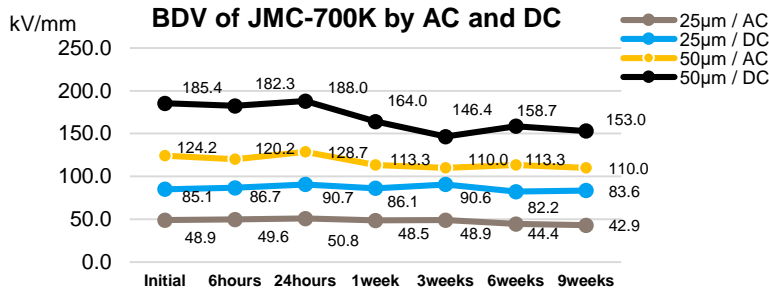
黒色部分: 絶縁塗料JMC-700K塗膜(50-75 μm)

< 構造 概念図 >

DCDC Device Isolation



絶縁放熱塗膜
JMC-700K塗膜上に
放熱ギャップフィラーSC-1500を
塗布することによって、
絶縁層と放熱層の薄膜化に寄与。



絶縁・熱導電性フィルム 懸念点

発熱体と放熱部材との海面抵抗を下げるための絶縁被膜絶縁破壊電圧が発生する原因となりうる

- ・ フィルムのポイド
- ・ フィルム表面フィラーの突起によるフィルム表面と測定電極間に空気層が存在

SOLUTION

の絶縁塗料と放熱ギャップフィラーの併用で、放熱と絶縁性を同時に確保

- ・ 金属版に薄い絶縁被膜を塗装した構造で熱拡散効率を高める
- ・ 熱流量を改善するだけでなく、優れた絶縁機能と振動抑制機能を実現

塗装条件・例

塗装機	エアースプレーガンまたは自動塗装機 (ノズル径: 0.8mm-1.3mm)
塗料/希釈率	JMC-700K/JMC-700ST = 100/70
素材プレヒート	無し、有り可能 (@60°C)
塗装方法	3コート3ベーク (1,2回目の乾燥・焼付は60-80°C × 10分)
最終硬化条件	180°C × 30分
上記塗装条件における目標膜厚:	20-30 μm / 1回の最大膜厚

結果

膜厚 (μm)	熱伝導率 (W/(m·K))
25	0.50
50	0.62

CoolTherm SC-1500 基本物性

主成分	シリコーン
熱伝導 (W/mK)	3.8
硬度 (Shore type 00)	80
密度 (g/cm ³)	3.3

電気特性

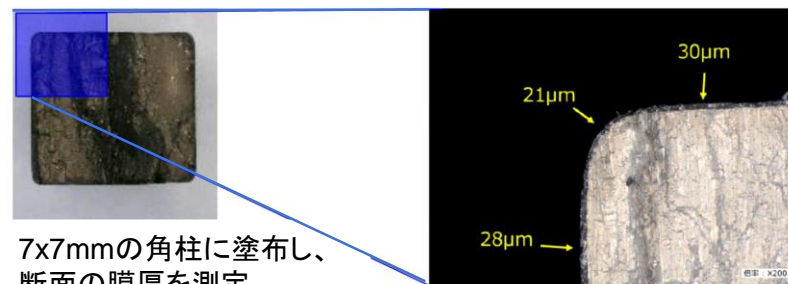
項目	試験条件	結果
体積抵抗率 (Volume Resistivity)	JIS C 2139	$1.1 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$
誘電率 (Dielectric Constant)	JIS C 2105	3.79
誘電正接 (Dissipation Factor)	JIS C 2105	9.2×10^{-3}
絶縁破壊電圧 (BDV: Brake Down Voltage)	ASTM D149	40kV/mm (25 μ m) 80-100kV/mm (>50 μ m)
		耐熱後(180 $^{\circ}$ C \times 2000時間) 33kV/mm
耐トラッキング (CTI: Comparative Tracking Index)	JIS C2134	325V
部分放電開始電圧 (PDIV: Partial Discharge Inception Voltage)	IEC60664-1	360V / 20 μ m 530V / 100 μ m

塗膜物性

項目	試験条件	結果
密着性	基盤目セロテープ剥離	良好 (100/100)
鉛筆硬度	三菱ユニ鉛筆硬度	H
耐屈曲性	屈曲試験機	6mm合格
耐衝撃性	デュポン式 (R=1/2, W=9.9N, H=50cm)	合格
耐エリクセン	押し出し 5mm	合格
PCT	125°C, 85%RH, 2atm × 300時間	異常なし(塗膜変化なし)
耐熱性	180°C × 1500時間	異常なし(塗膜変化なし)
ヒートサイクル	-40°C - 170°C × 1500サイクル	異常なし(塗膜変化なし)
耐塩水噴霧性	5% NaCl, 35°C × 250時間	異常なし(塗膜変化なし)
耐湿性	85°C/85%RH × 500時間	異常なし(塗膜変化なし)
耐酸性	1N HCl水溶液 20°C × 24時間浸漬	異常なし(塗膜変化なし)
耐アルカリ性	1N NaOH水溶液 20°C × 24時間浸漬	異常なし(塗膜変化なし)
耐ATF性	ATF浸漬 150°C × 2000時間	異常なし(塗膜変化なし)

項目	試験条件	結果
ガラス転移温度	JIS K7161	112°C
線膨張係数	JIS K7161 Tg以下 Tg以上	$2.6 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ $5.7 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
透湿度	JIS K7126-1 23°C 150°C	$3.5 \times 10^{-5} \text{ g} \cdot \text{m}^2/24\text{h}$ $6.0 \times 10^{-4} \text{ g} \cdot \text{m}^2/24\text{h}$
吸水率	ASTM D570	0.83%
熱伝導率	ASTM C714	0.52 W/m·K

エッジカバー性



7x7mmの角柱に塗布し、断面の膜厚を測定